

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-313373

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

G01C 21/00

// G01S 5/14

(21)Application number : 10-119141

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 28.04.1998

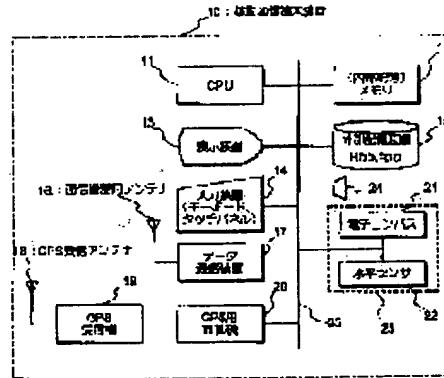
(72)Inventor : MOMOSE YASUHIRO

## (54) MOBILE COMMUNICATION TERMINAL AND ITS CONTROL METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide information relating to a speech available area to improve the communication condition to the user in the case that the communication condition is deteriorated by providing a notice means that notices of communication available area information being information relating to a communication available area corresponding to its own position.

**SOLUTION:** A CPU 11 of the mobile communication terminal 10 discriminates whether or not communication to a server is available, and accesses the sever by a radio signal via a data communication device 17. The server transfers menu display data to the mobile communication terminal 10 and the CPU 11 displays a menu based on the menu display data. When information such as an object destination is entered, the server collects base station data of the destination and transfers the collected data to the mobile communication terminal 10 after applying processing such as sorting to the data. The CPU 11 discriminates whether or not communication with a radio base station is available through the data communication device 17 and then discriminates whether or not the communication state is excellent and repeats the processing above.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

[of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-313373

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 Q 7/38  
G 01 C 21/00  
// G 01 S 5/14

識別記号

F I  
H 04 B 7/26 109 T  
G 01 C 21/00 Z  
G 01 S 5/14

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全8頁)

(21)出願番号 特願平10-119141

(22)出願日 平成10年(1998)4月28日

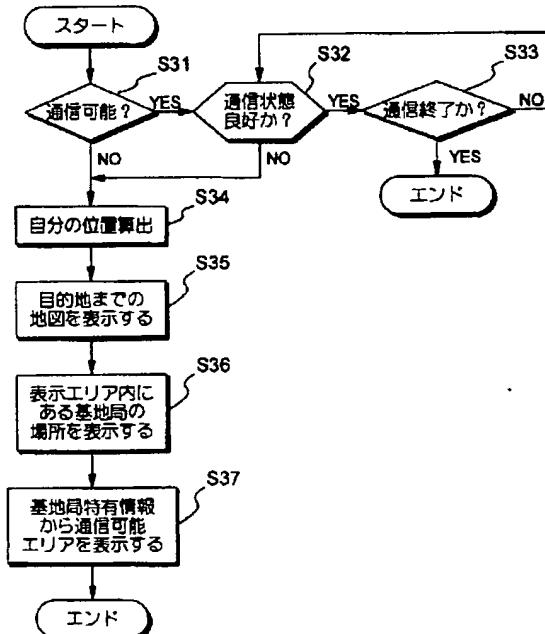
(71)出願人 000002369  
セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(72)発明者 百瀬 康弘  
長野県飯田市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内  
(74)代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二 (外1名)

(54)【発明の名称】 移動通信端末装置及びその制御方法

(57)【要約】

【課題】 通信条件が悪い場合に、ユーザに通信条件を良好にするための通話可能領域に関する情報を提供する。

【解決手段】 予め記憶した基地局データに基づいて通信可能領域データを生成し、通信可能領域データに基づいて通信可能領域情報を表示する表示装置に表示するので、通信可能領域がいずれの方向にどれくらいの距離で通信可能エリアがあるかを容易に確認することができ、従来においては通話をあきらめていたような場合であっても、ユーザがどの方向へ、どの程度の距離を移動すれば通信が可能になるかを容易に把握することができる。この結果、ユーザは多少の移動により通話をすることが可能となるので、移動通信端末装置の使い勝手が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線基地局を介して通信を行う移動通信端末装置において、自己位置に対応した通信可能領域に関する情報である通信可能領域情報を告知する告知手段を備えたことを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項2】 請求項1記載の移動通信端末装置において、前記告知手段は、当該移動通信端末装置が通信可能エリア外に存在する場合に前記告知を行うことを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の移動通信端末装置において、前記告知手段は、前記通信可能領域情報として、前記無線基地局までの距離及び方向を告知することを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2に記載の移動通信端末装置において、前記告知手段は、前記通信可能領域情報として、通信可能領域までの距離及び方向を告知することを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の移動通信端末装置において、前記告知手段は、当該移動通信端末装置の現在位置近傍の地図を表示する地図表示手段と、前記地図上に前記通信可能領域を表示する通信可能領域表示手段と、を備えたことを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の移動通信端末装置において、前記告知手段は、予め前記無線基地局に対応づけて前記通信可能領域を算出するための基地局データを記憶する基地局データ記憶手段と、前記基地局データに基づいて前記通信可能領域情報を生成する通信可能領域情報生成手段と、を備えたことを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項7】 請求項6記載の移動通信端末装置において、前記基地局データ記憶手段は、前記基地局データとして、当該無線基地局の出力データを記憶することを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項8】 無線基地局を介して通信を行う移動通信端末装置において、予め前記無線基地局に対応づけて自己位置に対応した通信可能領域に関するデータである通信可能領域データを算出するための基地局データを記憶する基地局データ記憶装置と、

前記基地局データに基づいて前記通信可能領域データを生成する通信可能領域データ生成装置と、前記通信可能領域データに基づいて通信可能領域情報を

表示するディスプレイ装置と、

を備えたことを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項9】 無線基地局を介して通信を行う移動通信端末装置の制御方法において、予め前記無線基地局に対応づけて自己位置に対応した通信可能領域に関するデータである通信可能領域データを算出するために記憶された基地局データに基づいて前記通信可能領域データを生成する通信可能領域データ生成工程と、

10 前記通信可能領域データに基づいて通信可能領域情報を表示する通信可能領域情報表示工程と、を備えたことを特徴とする移動通信端末装置の制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信端末装置及びその制御方法に係り、特に携帯電話、P H Sなどの移動通信端末装置及びその制御方法に関する。

## 【0002】

20 【従来の技術】特開平7-87563号公報に開示された通信システムにおいては、移動体が位置している場所における通信条件の良否を判定して、通信条件不良の期間中には通信動作を行わないという構成が開示されており、通信条件がよくなつてから能率よく短時間に通信することができるため、通信コストを低減することができる旨が記載されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の通信システムにおいては、通信条件が悪い場合には、通信動作を実行しないようにしているだけであり、いずれの方向へ移動すれば良好な通信条件を得ることができるのかを知るための情報を得ることはできなかった。

【0004】そこで本発明は、通信条件が悪い場合に、ユーザーに通信条件を良好にするための通話可能領域に関する情報を提供することが可能な移動通信端末装置及び移動通信端末装置の制御方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の構成は、無線基地局を介して通信を行う移動通信端末装置において、自己位置に対応した通信可能領域に関する情報をある通信可能領域情報を告知する告知手段を備えたことを特徴としている。

【0006】請求項2記載の構成は、請求項1記載の構成において、前記告知手段は、当該移動通信端末装置が通信可能エリア外に存在する場合に前記告知を行うことを特徴としている。

【0007】請求項3記載の構成は、請求項1または請求項2に記載の構成において、前記告知手段は、前記通信可能領域情報として、前記無線基地局までの距離及び方向を告知することを特徴としている。

50

【0008】請求項4記載の構成は、請求項1または請求項2に記載の構成において、前記告知手段は、前記通信可能領域情報として、通信可能領域までの距離及び方向を告知することを特徴としている。

【0009】請求項5記載の構成は、請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の構成において、前記告知手段は、当該移動通信端末装置の現在位置近傍の地図を表示する地図表示手段と、前記地図上に前記通信可能領域を表示する通信可能領域表示手段と、を備えたことを特徴としている。

【0010】請求項6記載の構成は、請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の構成において、前記告知手段は、予め前記無線基地局に対応づけて前記通信可能領域を算出するための基地局データを記憶する基地局データ記憶手段と、前記基地局データに基づいて前記通信可能領域情報を生成する通信可能領域情報生成手段と、を備えたことを特徴としている。

【0011】請求項7記載の構成は、請求項6記載の構成において、前記基地局データ記憶手段は、前記基地局データとして、当該無線基地局の出力データを記憶することを特徴としている。

【0012】請求項8記載の構成は、無線基地局を介して通信を行う移動通信端末装置において、予め前記無線基地局に対応づけて自己位置に対応した通信可能領域に関するデータである通信可能領域データを算出するための基地局データを記憶する基地局データ記憶装置と、前記基地局データに基づいて前記通信可能領域データを生成する通信可能領域データ生成装置と、前記通信可能領域データに基づいて通信可能領域情報を表示するディスプレイ装置と、を備えたことを特徴としている。

【0013】請求項9記載の構成は、無線基地局を介して通信を行う移動通信端末装置の制御方法において、予め前記無線基地局に対応づけて自己位置に対応した通信可能領域に関するデータである通信可能領域データを算出するために記憶された基地局データに基づいて前記通信可能領域データを生成する通信可能領域データ生成工程と、前記通信可能領域データに基づいて通信可能領域情報を表示する通信可能領域情報表示工程と、を備えたことを特徴としている。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】つぎに図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

##### [1] 第1実施形態

まず、本発明の第1実施形態について説明する。

###### [1. 1] 移動通信端末装置の構成

図1に実施形態の移動通信端末装置の概要構成ブロック図を示す。移動通信端末装置10は、移動通信端末装置を制御するCPU11と、各種データを記憶するメモリ(ROM及びRAM)12と、各種データを表示するための液晶ディスプレイなどで構成された表示装置13

と、各種情報を入力するためのキーボード、タッチパネルなどで構成された入力装置14と、各種データを記憶するためのハードディスクドライブ(HDD)、フレキシブルディスクドライブ(FDD)などの外部記憶装置15と、通信機器用アンテナ16を介して図示しない無線基地局との間で無線通信を行うためのデータ通信装置17と、GPSアンテナ18を介してGPS衛星からの電波を受信するGPS受信機19と、GPS受信機19の出力信号に基づいて移動通信端末装置10の現在位置データを演算して出力するGPS用計算機20と、電子コンパス21及び水平センサ22を有し、移動通信端末装置10の方位を検出する方位計23と、各種音声出力を行うスピーカ24と、移動通信端末装置10を構成する各装置11～24を接続するためのバス25と、を備えて構成されている。

【0015】[1. 2] 基地局データの入手システム及び入手方法

[1. 2. 1] つぎに通信可能領域を告知するために必要な基地局データ(以下、基地局データの一群を基地局データベースという。)の入手システム及び入手方法について説明する。

【0016】基地局データベースの構築方法としては、以下の方法などが考えられる。

① ROM(マスクROM、EEPROM、Flash ROMなど)に製品出荷時に書き込んでおく。

【0017】② CD-ROMや他のパーソナルコンピュータからダウンロードして、メモリあるいは外部記憶装置に書き込む。より具体的には、図2に示すように、基地局データベースサーバ30にインターネット31及び特定サーバ32を介して基地局データベースをダウンロードしたパーソナルコンピュータ33、基地局データベースサーバ30からネットワーク34を介して基地局データベースをダウンロードしたパーソナルコンピュータ35あるいは基地局データベースサーバ30からインターネット31を介して基地局データベースをダウンロードしたパーソナルコンピュータ36にケーブル、赤外線通信などを介して移動通信端末装置に基地局データベースの全部または一部をダウンロードする。

【0018】③ ネットワークを介してサーバよりダウンロードする。より具体的には、データ通信装置を利用して対応する特定サーバ32に接続し、当該特定サーバ32を介して基地局データベースサーバ30から基地局データベースを直接ダウンロードする。

【0019】[1. 2. 2] 基地局データベースのダウンロードの具体的動作

つぎに基地局データベースのダウンロードの具体的な動作について図3の処理フローチャート、図4の処理シーケンス図及び図5の表示画面例の説明図を参照して説明する。まず、CPU11はサーバに対して通信が可能か否かを判別する(ステップS1)。ステップS1の判別

において、サーバに対して通信ができない場合には（ステップS1；No）、他の方法でアクセスすべく、処理を終了する（ステップS2）。ステップS1の判別において、通信が可能である場合には（ステップS1；Yes）、CPUは、サーバにデータ通信装置17を介して無線でアクセスする（ステップS3、ステップS10）。

【0020】これによりサーバは、移動通信端末装置10に対してメニュー表示データを転送し（ステップS11）、CPU11は、表示装置13にメニュー表示データに基づいてメニューを表示する（ステップS4）。メニューとしては、図5に示すように、入力方法の選択画面が表示され、ユーザは、目的地の入力、目的地域の入力あるいは地図による場所の指定などを行う（ステップS5、ステップS12）。

【0021】ユーザにより目的地等の入力が行われると、サーバは目的地域の基地局データを収集し、ソートなどを行い（ステップS13）、移動通信端末装置10に対して転送する（ステップS14）。この結果、移動通信端末装置10は、基地局情報データあるいは地図データなどをサーバからダウンロードし、格納する（ステップS6、ステップS15）。

【0022】[1. 3] 基地局データベースについてつぎに基地局データベースのデータフォーマットについて図6を参照して説明する。基地局データベースは、無線基地局を特定するための基地局番号データと、基地局番号データに対応する無線基地局の実際の所在地を表す座標データと、対応する無線基地局の通信可能エリアを表すための基地局特有情報データと、を備えて構成されている。

【0023】より具体的には、基地局番号データは、当該無線基地局を固有の基地局番号（図6では、「0001」、「0002」、「0003」、……で示している。）が割り当てられている。座標データは、緯度-経度や独自の座標軸に基づく絶対位置座標（図6では、座標「x、y、z」=「5、3、1」、「6、4、2」、「8、10、5」、……で示している。）が割り当てられている。基地局特有情報データは、通信可能エリアが無線基地局の出力にほぼ比例するため、無線基地局の出力を表すデータとなっている。

【0024】例えば、無線基地局の出力が20[mW]の場合には、通信可能エリアを半径20[m]、500[mW]の場合には、通信可能エリアを半径500[m]、100[mW]の場合には、通信可能エリアを半径100[m]としている。

【0025】[1. 4] 移動通信端末装置の動作について

つぎに移動通信端末装置の動作について図7の処理フローチャートを参照して説明する。移動通信端末装置10のCPU11は、データ通信装置17を介して無線基

局と通信が可能か否かを判別する（ステップS21）。ステップS21の判別において、通信が可能である場合には（ステップS21；Yes）、通信状態が良好か否かを判別する（ステップS22）。そしてステップS22の判別において通信状態が良好な場合には（ステップS22；Yes）、通信終了か否かを判別し（ステップS23）、通信終了の場合には（ステップS23；Yes）処理を終了する。

【0026】ステップS23の判別において、通信終了ではない場合には（ステップS23；No）、処理を再びステップS22に移行し、処理を繰り返す。ステップS21の判別において通信不可能な状態（ステップS21；No）及びステップS22の判別において通信可能ではあるものの通信状態が悪い場合（ステップS22；No）には、移動通信端末装置10は、GPS受信アンテナ18を介して受信したGPS電波に対応してGPS受信機19が 출력する出力信号に基づいてGPS用計算機20に自己位置を算出させる（ステップS24）。

【0027】そしてCPU11は、予めメモリ12あるいは外部記憶装置15に記憶してある基地局データベースに基づいて、検索対象の区画内、すなわち、初期状態においては、自己位置に隣接する区画内に無線基地局が存在するか否かを確認し（ステップS25）、検索対象の区画内に無線基地局が存在するか否かを判別する（ステップS26）。ステップS26の判別において、検索対象の区画内に無線基地局が存在しない場合には（ステップS26；No）、隣接する区画にさらに隣接する区画のように検索対象の区画を広げて（ステップS27）、再び当該検索対象区画内に無線基地局が存在するか否かを判別する処理（ステップS25、S26）を繰り返す。

【0028】ステップS26の判別において、検索対象の区画内に無線基地局が存在する場合には、自己位置座標及び無線基地局の位置座標に基づいて、自己位置座標から無線基地局座標に向かう有向線分（ベクトル）を求める（ステップS28）。そして方位計23により求めた移動端末装置10の向きを考慮して表示装置13の表示画面に無線基地局の方向などを表示して処理を終了する（ステップS29）。より具体的には、図8（a）に示すように、検索対象の区画内に一つの無線基地局が存在する場合には、その方向及び距離を表示する。

【0029】また、図8（b）に示すように、検索対象の区画内に複数の無線基地局が存在する場合には、その方向及び距離を表示する。この場合において、基地局特有情報データに基づいて、物理的な距離は遠いものの、通信可能エリア内に至るまでの距離が短い場合には、太線矢印により表示している。例えば、図8（b）に示すような場合に、第1の無線基地局までは300[m]であり、第2の無線基地局までは500[m]であり、第2の無線基地局の方が遠いこととなるが、第1の無線基

地局の通信可能エリアが半径20[m]、第2の無線基地局の通信可能エリアが半径500[m]である場合には、第2の無線基地局の通信可能エリア内に到達するまでの距離は短いこととなるので、第2の無線基地局の矢印を太線矢印で表している。

【0030】[1. 5] 第1実施形態の変形例

以上の説明においては、無線基地局までの距離を表示する構成としていたが、通信可能エリアまでの概略距離を表示するように構成することも可能である。また、矢印の太さを変更するばかりでなく、カラー表示が可能な表示装置においては、距離に応じて色分け表示をしたりすることも可能である。さらに通信可能エリアに関する情報最も優先順位の高いものについて、点滅表示などのように表示形態を変化させるように構成することも可能である。

【0031】[1. 6] 第1実施形態の効果

以上の説明のように、本第1実施形態によれば、通信可能エリア外においても、通信可能エリアがいずれの方向にどれくらいの距離で通信可能エリアがあるかを容易に確認することができる。

【0032】[2] 第2実施形態

上記第1実施形態においては、通信可能エリアに関する情報として方向及び距離を矢印(ベクトル)として表示していたが、本第2実施形態は、地図表示上に通信可能エリアに関する情報を視覚的に表示する場合の実施形態である。移動通信端末装置の構成としては、第1実施形態と同様であるので、その詳細な説明は省略する。

【0033】[2. 1] 移動通信端末装置の動作について

つぎに移動通信端末装置の動作について図9の処理フローチャート及び図10の表示例説明図を参照して説明する。この場合において、ユーザの目的地が予め入力されているものとする。移動通信端末装置10のCPU11は、データ通信装置17を介して無線基地局と通信が可能か否かを判別する(ステップS31)。ステップS31の判別において、通信が可能である場合には(ステップS31: Yes)、通信状態が良好か否かを判別する(ステップS32)。そしてステップS32の判別において通信状態が良好な場合には(ステップS32: Yes)、通信終了か否かを判別し(ステップS33)、通信終了の場合には(ステップS33: No)、処理を終了する。

【0034】ステップS33の判別において、通信終了ではない場合には(ステップS33: No)、処理を再びステップS32に移行し、処理を繰り返す。ステップS31の判別において通信不可能な状態(ステップS31: No)及びステップS32の判別において通信可能ではあるものの通信状態が悪い場合(ステップS32: No)には、移動通信端末装置10は、GPS受信アンテナ18を介して受信したGPS電波に対応してGPS

受信機19が送出した出力信号に基づいてGPS用計算機20に自己位置を算出させる(ステップS34)。

【0035】そしてCPU11は、予め外部記憶装置15に記憶してある地図データベースに基づいて、図10に示すように、表示装置13に自己位置から目的地近傍までの地図を表示する(ステップS35)。そしてCPU11は、予めメモリ12あるいは外部記憶装置15に記憶してある基地局データベースに基づいて、地図表示エリア内に無線基地局が存在するか否かを確認し検索対象の区画内に無線基地局が存在するか否かを判別し、地図表示エリア内に存在する無線基地局の場所を表示する(ステップS36)。

【0036】そして、CPU11は基地局特定情報データから通信可能エリアを判別し、地図上に通信可能エリアを円を用いて表示して(ステップS37)、処理を終了する。

【0037】[2. 3] 第2実施形態の変形例

以上の説明においては、通信可能エリアを円を用いて表示していたが、カラー表示が可能な表示装置においては、無線基地局の通信可能エリアの色を変更(例えば、一つの無線基地局の通信可能エリア内において電波の強さに応じて、青→黄→赤とする。)して表示するように構成することも可能である。以上の説明においては、地図表示を行う場合に目的地近傍までの地図を表示していたが、目的地までの距離がまだ遠い場合には、移動通信端末装置近傍の地図を表示したり、さらに、目的地の方向を矢印等で表示したりするように構成することも可能である。

【0038】[2. 4] 第2実施形態の効果

以上の説明のように、本第2実施形態によれば、通信可能エリア外においても、通信可能エリアがいずれの方向にどれくらいの距離で通信可能エリアがあるかを容易に確認することができるとともに、地図表示により容易に当該通信可能エリアに到達することが可能となる。

【0039】[3] 実施形態の変形例

上記各実施形態においては、通信可能エリアの情報を表示装置に表示する構成としていたが、これに代えてあるいはこれに加えてスピーカ24により音声で通信可能エリアの情報を告知するように構成することも可能である。また、移動通信端末装置近傍の通信可能エリアの情報を全て表示するのではなく、移動方向を継続して観測し、移動方向前方にある通信可能エリアの情報のみを表示あるいは音声によって告知するように構成することも可能である。

【0040】[4] 実施形態の効果

以上の説明のように各実施形態によれば、通信可能エリア外においても、通信可能エリアがいずれの方向にどれくらいの距離で通信可能エリアがあるかを容易に確認することができ、従来は通話をあきらめていたような場合であっても、ユーザがどの方向へ、どの程度の距離を移

動すれば通信が可能になるかを容易に把握することができる、ユーザは多少の移動により通話をすることが可能となるので、使い勝手が向上する。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、通信可能領域情報に基づいて、通信可能領域がいずれの方向にどれくらいの距離で通信可能エリアがあるかを容易に確認することができ、従来においては通話をあきらめていたような場合であっても、ユーザがどの方向へ、どの程度の距離を移動すれば通信が可能になるかを容易に把握することができ。この結果、ユーザは多少の移動により通話をすることが可能となるので、移動通信端末装置の使い勝手が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 移動通信端末装置の概要構成ブロック図である。

【図2】 基地局データの入手システムの説明図である。

【図3】 基地局データの入手処理フローチャートである。

【図4】 基地局データの入手シーケンス図である。

【図5】 メニュー表示画面の一例の説明図である。

【図6】 基地局データベースのデータフォーマットの一例の説明図である。

説明図である。

【図7】 第1実施形態の動作処理フローチャートである。

【図8】 第1実施形態の表示例の説明図である。

【図9】 第2実施形態の動作処理フローチャートである。

【図10】 第2実施形態の表示例の説明図である。

【符号の説明】

10…移動通信端末装置

10 11…CPU

12…メモリ

13…表示装置

14…入力装置

15…外部記憶装置

16…通信機用アンテナ

17…データ通信装置

18…GPS受信アンテナ

19…GPS受信機

20…GPS用計算機

20 21…電子コンパス

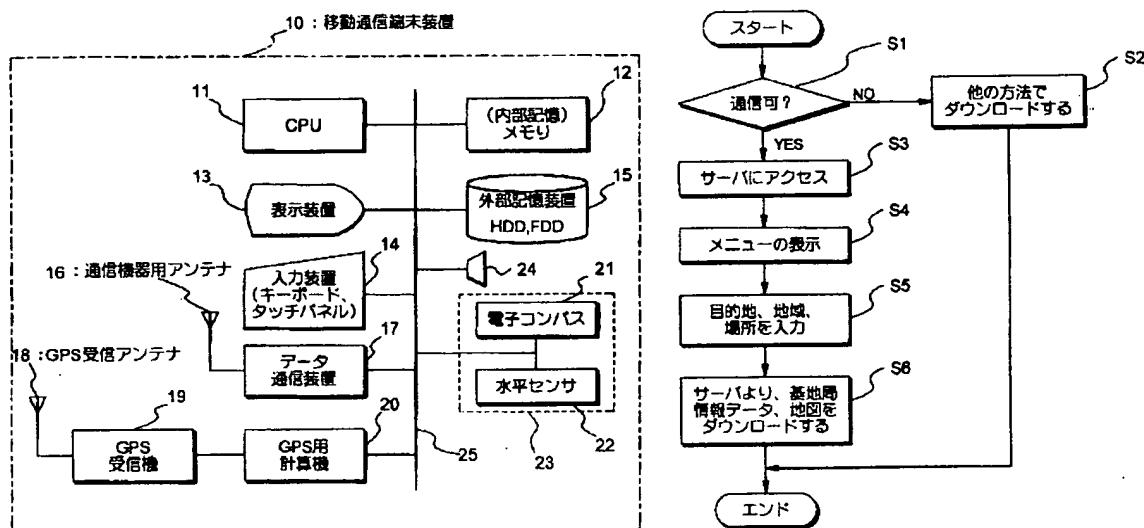
22…水平センサ

23…方位計

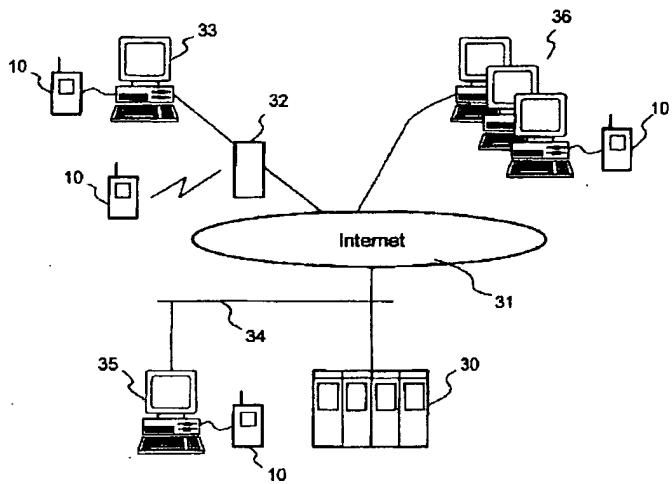
24…スピーカ

【図1】

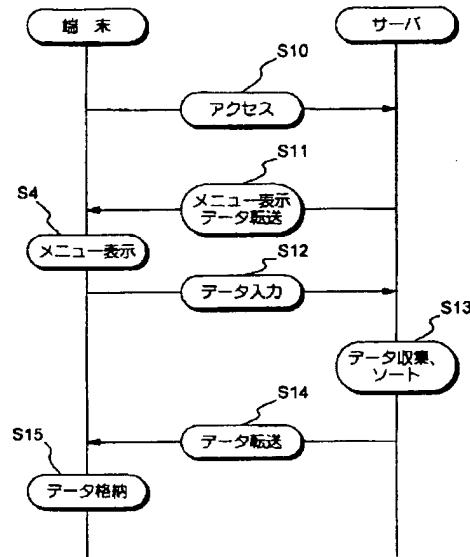
【図3】



【図2】



【图 4】



【図5】

入力方法の選択

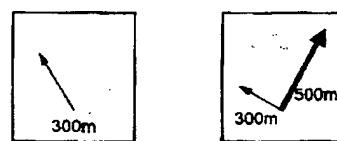
1. 目的地入力
2. 目的地域入力
3. 地図による場所の指定
4. 終了

入力:

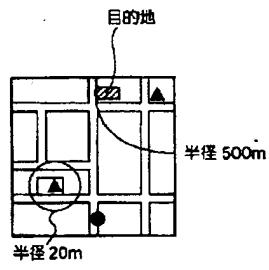
【图 6】

基地局番号	座標 ( x, y, z )	基地局特有情報
0001	5. 3. 1	20
0002	8. 4. 2	500
0003	8.10. 5	100
.	.	.
.	.	.

【図8】

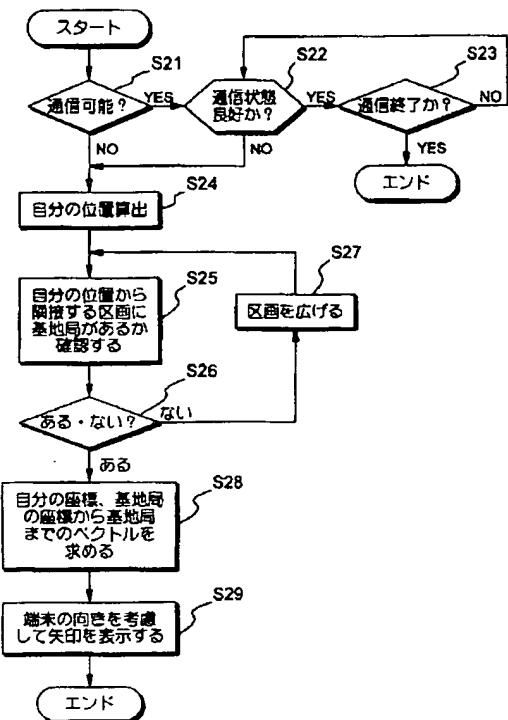


【图10】



●：自己位置  
▲：無線基地局

【図7】



【図9】

